

Manuel de l'opérateur

CAPTEUR EC

INSTALLATION ET ENTRETIEN



Informations concernant le recyclage du produit



ENGLISH

Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European public disposal systems after 12 August 2005. In conformity with European local and national regulations (EU Directive 2002/96/EC), European electrical equipment users must now return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.

Note: For return for recycling, please contact the equipment manufacturer or supplier for instructions on how to return end-of-life equipment for proper disposal.

DEUTSCH

Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen in Europa nach dem 12. August 2005 nicht mehr über die öffentliche Abfallentsorgung entsorgt werden. In Übereinstimmung mit lokalen und nationalen europäischen Bestimmungen (EU-Richtlinie 2002/96/EC), müssen Benutzer von Elektrogeräten in Europa ab diesem Zeitpunkt alte bzw. zu verschrottende Geräte zur Entsorgung kostenfrei an den Hersteller zurückgeben.

Hinweis: Bitte wenden Sie sich an den Hersteller bzw. an den Händler, von dem Sie das Gerät bezogen haben, um Informationen zur Rückgabe des Altgeräts zur ordnungsgemäßen Entsorgung zu erhalten.

FRANCAIS

A partir du 12 août 2005, il est interdit de mettre au rebut le matériel électrique marqué de ce symbole par les voies habituelles de déchetterie publique. Conformément à la réglementation européenne (directive UE 2002/96/EC), les utilisateurs de matériel électrique en Europe doivent désormais retourner le matériel usé ou périmé au fabricant pour élimination, sans frais pour l'utilisateur.

Remarque: Veuillez vous adresser au fabricant ou au fournisseur du matériel pour les instructions de retour du matériel usé ou périmé aux fins d'élimination conforme.

ITALIANO

Le apparecchiature elettriche con apposto questo simbolo non possono essere smaltite nelle discariche pubbliche europee successivamente al 12 agosto 2005. In conformità alle normative europee locali e nazionali (Direttiva UE 2002/96/EC), gli utilizzatori europei di apparecchiature elettriche devono restituire al produttore le apparecchiature vecchie o a fine vita per lo smaltimento senza alcun costo a carico dell'utilizzatore.

Nota: Per conoscere le modalità di restituzione delle apparecchiature a fine vita da riciclare, contattare il produttore o il fornitore dell'apparecchiatura per un corretto smaltimento.

DANSK

Elektriske apparater, der er mærket med dette symbol, må ikke bortskaffes i europæiske offentlige affaldssystemer efter den 12. august 2005. I henhold til europæiske lokale og nationale regler (EU-direktiv 2002/96/EF) skal europæiske brugere af elektriske apparater nu returnere gamle eller udtjente apparater til producenten med henblik på bortskaffelse uden omkostninger for brugeren.

Bemærk: I forbindelse med returnering til genbrug skal du kontakte producenten eller leverandøren af apparatet for at få instruktioner om, hvordan udtjente apparater bortskaffes korrekt.

SVENSKA

Elektronikutrustning som är märkt med denna symbol kanske inte kan lämnas in på europeiska offentliga sopsstationer efter 2005-08-12. Enligt europeiska lokala och nationella föreskrifter (EU-direktiv 2002/96/EC) måste användare av elektronikutrustning i Europa nu återlämna gammal eller uttrangerad utrustning till tillverkaren för kassering utan kostnad för användaren.

Obs! Om du ska återlämna utrustning för återvinning ska du kontakta tillverkaren av utrustningen eller återförsäljaren för att få anvisningar om hur du återlämnar kasserad utrustning för att den ska bortskaffas på rätt sätt.

ESPAÑOL

A partir del 12 de agosto de 2005, los equipos eléctricos que lleven este símbolo no deberán ser desechados en los puntos limpios europeos. De conformidad con las normativas europeas locales y nacionales (Directiva de la UE 2002/96/EC), a partir de esa fecha, los usuarios europeos de equipos eléctricos deberán devolver los equipos usados u obsoletos al fabricante de los mismos para su reciclado, sin coste alguno para el usuario.

Nota: *Sírvase ponerse en contacto con el fabricante o proveedor de los equipos para solicitar instrucciones sobre cómo devolver los equipos obsoletos para su correcto reciclado.*

NEDERLANDS

Elektrische apparatuur die is voorzien van dit symbool mag na 12 augustus 2005 niet meer worden afgevoerd naar Europese openbare afvalsystemen. Conform Europese lokale en nationale wetgeving (EU-richtlijn 2002/96/EC) dienen gebruikers van elektrische apparaten voortaan hun oude of afgedankte apparatuur kosteloos voor recycling of vernietiging naar de producent terug te brengen.

Nota: *Als u apparatuur voor recycling terugbrengt, moet u contact opnemen met de producent of leverancier voor instructies voor het terugbrengen van de afgedankte apparatuur voor een juiste verwerking.*

POLSKI

Sprzęt elektryczny oznaczony takim symbolem nie może być likwidowany w europejskich systemach utylizacji po dniu 12 sierpnia 2005. Zgodnie z europejskimi, lokalnymi i państwowymi przepisami prawa (Dyrektywa Unii Europejskiej 2002/96/EC), użytkownicy sprzętu elektrycznego w Europie muszą obecnie przekazywać Producentowi stary sprzęt lub sprzęt po okresie użytkowania do bezpłatnej utylizacji.

Uwaga: *Aby przekazać sprzęt do recyklingu, należy zwrócić się do producenta lub dostawcy sprzętu w celu uzyskania instrukcji dotyczących procedur przekazywania do utylizacji sprzętu po okresie użytkowania.*

PORTUGUES

Qualquer equipamento eléctrico que ostente este símbolo não poderá ser eliminado através dos sistemas públicos europeus de tratamento de resíduos sólidos a partir de 12 de Agosto de 2005. De acordo com as normas locais e europeias (Directiva Europeia 2002/96/EC), os utilizadores europeus de equipamentos eléctricos deverão agora devolver os seus equipamentos velhos ou em fim de vida ao produtor para o respectivo tratamento sem quaisquer custos para o utilizador.

Nota: *No que toca à devolução para reciclagem, por favor, contacte o produtor ou fornecedor do equipamento para instruções de devolução de equipamento em fim de vida para a sua correcta eliminação.*

Recyclage et élimination du produit

Nota :

Les informations suivantes concernent uniquement les clients européens.

Hach Ultra s'engage pour s'assurer que le risque de tout dommage environnemental ou de pollution provoqué par l'un quelconque de ses produits soit minimisé autant que faire se peut. La directive européenne (2002/96/EC) sur l'élimination de déchets d'équipements électriques et électroniques, qui est entrée en vigueur le 13 août 2005, a pour objectif de réduire les déchets d'équipements électriques et électroniques ; et d'améliorer la performance environnementale de tous les acteurs concernés au long du cycle de vie des équipements électriques et électroniques.



Conformément aux réglementations européennes locales et nationales (Directive européenne 2002/96/EC mentionnée plus haut), les équipements électriques identifiés par le symbole ci-dessus ne doivent pas être éliminés dans des décharges publiques européennes après le 12 août 2005.

Hach Ultra offre d'accepter le retour (**gratuitement pour le client**) de tous les analyseurs et systèmes anciens, inutilisables ou devenus inutiles qui portent le symbole ci-dessus, et qui ont été initialement fournis par Hach Ultra. Hach Ultra est alors responsable de l'élimination de ces équipements.

De plus, Hach Ultra offre d'accepter le retour (**à la charge du client**) de tous les analyseurs et systèmes anciens, inutilisables ou devenus inutiles qui ne portent pas le symbole ci-dessus, mais qui ont été initialement fournis par Hach Ultra. Hach Ultra est alors responsable de l'élimination de ces équipements.

Si vous désirez vous charger de la mise au rebut de tout équipement initialement fourni par Hach Ultra, veuillez contacter votre fournisseur ou notre Service Après-vente à Genève pour des instructions en vue d'une mise au rebut correcte de cet équipement.

Restriction des substances dangereuses

Nota :

Les informations suivantes concernent les exportations du produit en République populaire de Chine.

Marquage 标记

Produits contenant des substances ou éléments toxiques ou dangereux.

含有有毒或者危险物质及成分的产品。



Marque de la période d'utilisation en années pour la protection de l'environnement (années).

环保使用期限标记（年）

Substances et éléments toxiques ou dangereux 有毒或者危险物质和成分						
Nom de la pièce 部件名称	Plomb (Pb) 铅	Mercure (Hg) 汞	Cadmium (Cd) 镉	Chrome hexavalent (Cr VI) 六价铬	Biphényles polybromés (PBB) 多溴联苯	Diphényles polybromés (PBDE) 多溴联苯醚
Connector socket	X					
Central tube	X					
O: Indique que cette substance toxique ou dangereuse contenue dans tous les matériaux homogènes pour cette pièce est présente en quantité inférieure à la limite requise 表示所有此类部件的材料中所含有毒或危险物质低于限制要求 X: Indique que cette substance toxique ou dangereuse contenue dans au moins un des matériaux homogènes utilisés pour cette pièce est présente en quantité supérieure à la limite requise 表示至少有一种此类部件材料中所含有毒或危险物质高于限制要求						

Table des matières

1 Introduction

1.1	Ce que vous avez reçu	7
1.1.1	Un capteur électrochimique pour O ₂ , O ₃ ou H ₂	7
1.1.2	Un kit d'entretien du capteur	7
1.2	Principe de base du fonctionnement	7

2 Installation

2.1	Nettoyage initial de la cellule du capteur	11
2.2	Positionnement	11
2.3	Insertion du capteur	12
2.4	Enlèvement du capteur	12

3 Accessoires de montage

3.1	Capteur de pression externe	13
3.2	Douille à souder acier inoxydable	13
3.3	Vanne d'insertion/extraction ProAcc™	14
3.4	Chambres à circulation de l'Orbisphere	15
3.5	Chambre à circulation à paramètres multiples	17

4 Entretien

4.1	Démontage et montage	19
4.1.1	Démontage du capteur (Enlèvement de la membrane)	19
4.1.2	Montage du capteur (Mise en place de la membrane)	20
4.2	Centre de nettoyage électrochimique et de régénération	24
4.3	Nettoyage chimique : Cellule de capteur oxygène et ozone	25
4.3.1	Nettoyage du support de membrane	25
4.3.2	Nettoyage à l'ammoniaque des électrodes	26
4.3.3	Nettoyage à l'acide nitrique de l'anode et de la cathode	26
4.3.4	Polissage de la face capteur	27
4.3.5	Capteur O ₃ seulement : nettoyage final	28
4.4	Nettoyage de la cellule de capteur d'hydrogène	29

5 Recherche de panne

5.1	Capteur électrochimique d'oxygène	31
5.2	Capteur électrochimique d'ozone	32
5.3	Capteur électrochimique d'hydrogène	32

6 Spécifications techniques

6.1	Concept capteur électrochimique Orbisphere	33
6.2	Dimensions du capteur électrochimique	33
6.3	Capteurs EC et pièces utilisées sur les systèmes Orbisphere	34
6.4	Spécifications des membranes de capteurs	35
6.4.1	Capteurs oxygène (Tableau 1)	35
6.4.2	Capteurs oxygène (Tableau 2)	36

6.4.3	Capteurs hydrogène	37
6.4.4	Capteurs ozone	38

7 Pièces détachées

7.1	Pièces pour capteurs électrochimiques	39
7.2	Accessoires	39
7.3	Chambres à circulation et dispositifs d'installation.....	40
7.4	Capuchons de protection et kits de pièces associés	42
7.5	Kits d'entretien pour capteurs électrochimiques	43
7.5.1	Kits pour capteurs O ₂	43
7.5.2	Kits pour capteurs O ₃	44
7.5.3	Kits pour capteurs H ₂	44

Aperçu du manuel

Avis de non-responsabilité

Ceci est une traduction autorisée d'un document Hach Ultra. Nous avons fait notre possible pour fournir une traduction aussi précise que possible, mais la version de référence reste le document original en anglais. Nous déclinons de ce fait toute responsabilité en cas de différences dues à la traduction. La version originale en anglais fait foi en cas de désaccord entre la traduction et la version original du document.

Le document original en anglais est disponible sur notre site web (www.hachultra.com).

À propos de ce manuel

La précision des informations contenues dans ce manuel a été soigneusement vérifiée.

Toutefois, Hach Ultra n'assume aucune responsabilité pour toutes imprécisions que ce manuel pourrait comporter. En aucun cas Hach Ultra ne peut être considéré comme responsable de dommages directs, indirects, spéciaux, accidentels ou résultant de tout défaut ou omission dans ce manuel, même dans le cas d'informations sur la possibilité de tels dommages. Dans l'intérêt du développement continu des produits, Hach Ultra se réserve le droit d'apporter à tout moment des améliorations à ce manuel et aux produits qu'il décrit, sans préavis ou obligation.

Publié en Europe.

Copyright © 2006 par Hach Ultra. Tous droits réservés. Aucun élément du contenu de ce manuel ne peut être reproduit ou transmis sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit sans l'autorisation écrite de Hach Ultra.

Historique des révisions

- Publication initiale, Août 1999, Orbisphere
- Révision A, Mai 2001, Orbisphere
- Révision B, Février 2003, Hach Ultra Analytics
- Révision C, Janvier 2004, Hach Ultra Analytics
- Révision D, Février 2006, Hach Ultra
- Révision E, Mars 2007, Hach Ultra
- Révision F, Mai 2007, Hach Ultra

Mesures de sécurité

Veillez lire le manuel en entier avant de débiller, de régler ou d'utiliser ce capteur.

Portez une attention particulière à tous les avertissements ou messages de prudence. Ne pas en tenir compte pourrait être à l'origine de blessures graves pour l'opérateur ou de dommages au matériel.

Pour s'assurer que la protection fournie avec cet équipement n'est pas compromise, ne pas utiliser ou installer cet équipement d'une manière différente de celle qui est spécifiée dans ce manuel.

Conventions de sécurité



AVERTISSEMENT

Un avertissement sert à indiquer une condition qui, si elle n'est pas satisfaite, pourrait provoquer des dommages corporels graves et/ou la mort. Ne pas aller au-delà d'un panneau d'avertissement tant que toutes les conditions ne sont pas remplies.

MISE EN GARDE :

Une mise en garde sert à indiquer une condition qui, s'il elle n'est pas satisfaite, pourrait entraîner des blessures mineures ou modérées et/ou endommager l'équipement. Ne pas aller au-delà d'un panneau de mise en garde tant que toutes les conditions ne sont pas remplies.

Nota :

Un nota est utilisé pour signaler des informations ou instructions importantes qui doivent être respectées avant la mise en service de l'équipement.

Étiquettes de mise en garde

Lisez toutes les étiquettes attachées au capteur. Des dommages corporels ou des dommages matériels au capteur peuvent survenir si elles ne sont pas respectées.

	Ce symbole, apposé sur le produit, indique la présence de dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques et indique que des précautions doivent être prises pour éviter de les endommager.
	Ce symbole, apposé sur le produit, identifie un risque de danger chimique et indique que seules les personnes qualifiées et formées pour travailler avec des produits chimiques peuvent les manipuler ou effectuer l'entretien de systèmes d'alimentation chimique associés à l'équipement.
	Les équipements électriques identifiés par ce symbole ne doivent pas être éliminés dans des décharges publiques européennes. Conformément aux réglementations européennes locales et nationales, les utilisateurs d'équipements électriques européens doivent maintenant retourner les équipements anciens ou en fin de vie au constructeur en vue de leur élimination sans frais pour l'utilisateur.

Entretien et réparations

Aucun des composants de capteurs ne peut être entretenu par l'utilisateur. Seuls les personnels Hach Ultra ou leurs représentants approuvés sont autorisés à effectuer des réparations sur un capteur et seuls des composants officiellement approuvés par le constructeur doivent être utilisés.

Toute tentative de réparation d'un capteur en violation de ces principes pourrait provoquer des dommages au capteur et des dommages corporels à la personne effectuant la réparation. Elle frappe de nullité la garantie et peut compromettre le fonctionnement correct du capteur et l'intégrité électrique ou la conformité CE du capteur.

Si vous rencontrez des problèmes lors de l'installation ou de l'utilisation du capteur, veuillez contacter l'entreprise qui vous l'a vendu. Si ce n'est pas possible, ou si les résultats de cette approche ne sont pas satisfaisants, veuillez contacter le Service clientèle du constructeur.

Références

- Dacron, Delrin, Tedlar, Tefzel, et Viton sont des marques déposées de DuPont.
- Halar est une marque déposée de Ausimont U.S.A., Inc.
- Hastelloy est une marque déposée de Haynes International.
- Kynar est une marque déposée de The Pennwalt Corporation.
- Monel est une marque déposée de IMCO Alloys International, Inc.
- Saran est une marque déposée de Dow Chemical Co.
- Swagelok est une marque déposée de Swagelok Co.
- Microsoft et Windows sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

1 Introduction

1.1 Ce que vous avez reçu

Vérifiez que tous les accessoires de montage sont présents. Notez que, à moins que le capteur soit intégré à l'équipement Orbisphere, il doit être installé dans une douille Orbisphere ou dans une chambre à circulation qui permette le contact avec le flux échantillon à analyser (Se référer au chapitre « [Installation](#) », [page 11](#) pour les détails).

1.1.1 Un capteur électrochimique pour O₂, O₃ ou H₂

La tête de capteur est protégée par une douille plastique à visser pendant le stockage. Une embase plastique à visser protège la douille de connexion et sert en même temps de support adapté.

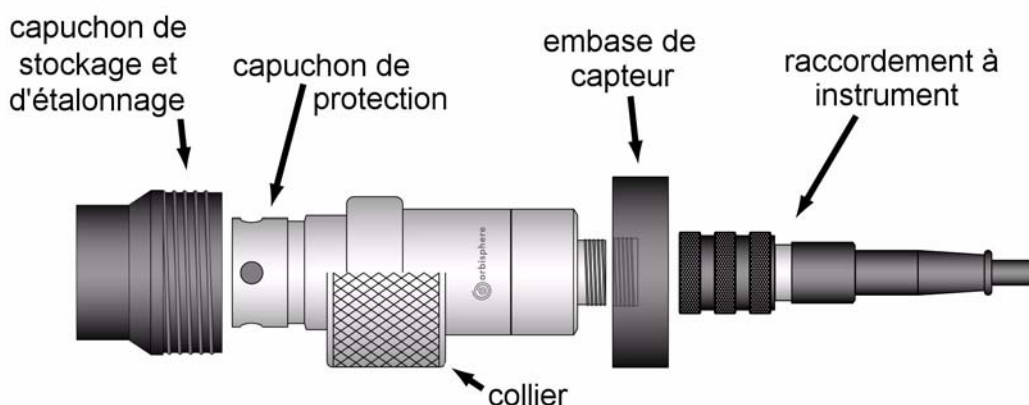


Fig 1-1: Composants pour capteur électrochimique

1.1.2 Un kit d'entretien du capteur

Le kit comprend le nécessaire pour l'entretien du capteur, à savoir les consommables, la quincaillerie, les outils d'extraction et de montage de la membrane, ainsi qu'un dispositif de polissage.

1.2 Principe de base du fonctionnement

Dans sa forme la plus simple, une cellule électrochimique comprend une anode et une cathode métalliques immergées dans une solution d'électrolyte en contact avec ces électrodes. Un circuit électronique est relié à l'anode et à la cathode. Au moyen d'une tension appliquée, le courant circule entre l'anode et la cathode.

Le capteur est conçu avec une électrode centrale (la cathode) et une contre-électrode (l'anode) immergées dans une solution électrolytique. Les électrodes et l'électrolyte sont séparés de l'échantillon gazeux ou du liquide par une membrane perméable au gaz.

Nota :

Les positions de l'anode et de la cathode sont inversées sur le capteur d'H₂

De plus, le concept du capteur comprend une électrode annulaire de protection qui entoure l'électrode centrale du capteur. Son rôle est de diminuer l'influence des autres gaz sur l'électrode centrale, ce qui améliore la stabilité de l'analyse.

La tête du capteur est recouverte d'un capuchon de protection et, dans quelques applications, d'une grille pour protéger la membrane. Les matériaux utilisés pour les composants des capteurs diffèrent en fonction des applications.

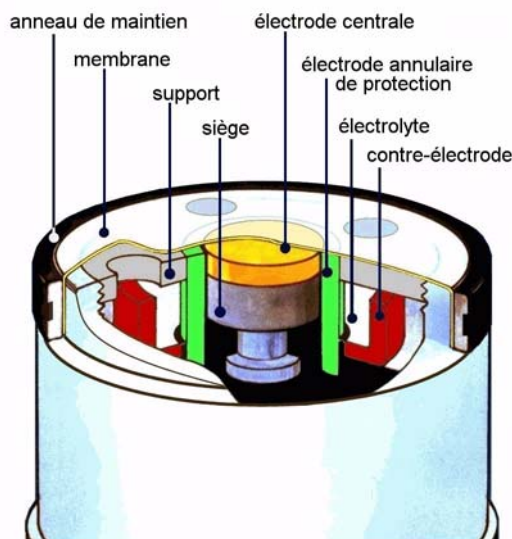


Fig 1-2: Composants de la cellule du capteur

Le gaz pénétrant à travers la membrane dans la cellule se dissout dans l'électrolyte. Il est soumis à une réaction sur la cathode, ce qui provoque la circulation d'un courant électrique mesurable.

Ce courant est proportionnel à la quantité de gaz entrant dans la cellule. Cette quantité de gaz entrant dans la cellule est proportionnelle à la pression partielle de ce gaz dans l'échantillon, à l'extérieur de la cellule.

Le résultat est significatif d'une concentration en gaz, qui peut alors être affichée avec un choix de plusieurs unités de mesure, en fonction du montage de l'instrument.

L'électronique du capteur remplit quatre fonctions :

- Application d'une tension constante à l'anode
- Mesure du courant traversant le capteur
- Compensation des variations de température dans l'échantillon gazeux ou liquide
- Conversion du courant électrique de la cellule en un signal analogique pour la sortie du capteur



Fig 1-3: Aperçu du capteur électrochimique



Fig 1-4: Capteurs électrochimiques

2 Installation

2.1 Nettoyage initial de la cellule du capteur

Votre capteur électrochimique Orbisphere a été minutieusement nettoyé et testé en usine. Afin de protéger les électrodes de l'oxydation, la cellule a été remplie avec un électrolyte et une membrane a été installée.

Cependant, les conditions d'expédition et de stockage peuvent affecter les cellules du capteur électrochimique, en conséquence un entretien du capteur (Nettoyage cellule et remplacement de la membrane) doit être effectué avant utilisation du capteur.

Pour l'entretien d'un capteur, voir les instructions au chapitre intitulé « [Entretien](#) », [page 19](#). Si vos compétences quant à l'entretien du capteur sont limitées, votre représentant Hach Ultra se fera un plaisir de vous aider.

Nota :

Les capteurs électrochimiques H_2 ne nécessitent pas une procédure de nettoyage complète, dès lors que les processus de déchloration et de rechloration ne sont pas normalement exigés.

2.2 Positionnement

À moins d'être intégré à l'équipement Orbisphere, le capteur doit être installé dans une douille pour Orbisphere ou une chambre à circulation, qui permet le contact avec l'échantillon de fluide à analyser.

Le capteur et l'instrument de mesure sont raccordés par un câble et deux connecteurs à 10 broches. La longueur standard de câble de capteur est de 3 mètres, mais des rallonges jusqu'à 1.000 m. sont disponibles et permettent de conserver la même sensibilité de signal. (Si le capteur de pression modèle 28117 est utilisé, la longueur maximale de câble est de 50 m.)

Vérifiez que le capteur soit monté :

- perpendiculairement au tuyau.
- horizontalement.
- sur une section de tuyauterie horizontale (ou sur un tuyau vertical à flux montant).
- à 15 mètres minimum d'un refoulement de pompe.
- dans un endroit où le débit d'échantillon est stable et rapide ; aussi loin que possible de :
 - vannes
 - coudes de tuyauterie
 - aspirations de pompes
 - systèmes d'injection de CO_2 ou similaires

Nota :

Il peut se trouver des situations dans lesquelles toutes les conditions ci-dessus ne sont pas remplies. Veuillez consulter votre représentant Hach Ultra pour évaluer la situation et définir la meilleure solution applicable.

2.3 Insertion du capteur

- Insérez le capteur droit dans la chambre à circulation ou la douille.
- Serrez à la main le collier de fixation.
- Connectez la câble du capteur.
- Recherchez des fuites ; remplacez les joints toriques si des fuites de produit sont visibles.

Chambres à circulation à micro volume :

Ne pas faire tourner le capteur en l'insérant dans la chambre à circulation à micro volume. Cette rotation peut tordre l'anneau de maintien de la membrane, modifiant ainsi la position de la membrane. Ceci peut modifier les conditions de mesure de la membrane et affecter la précision de la mesure.

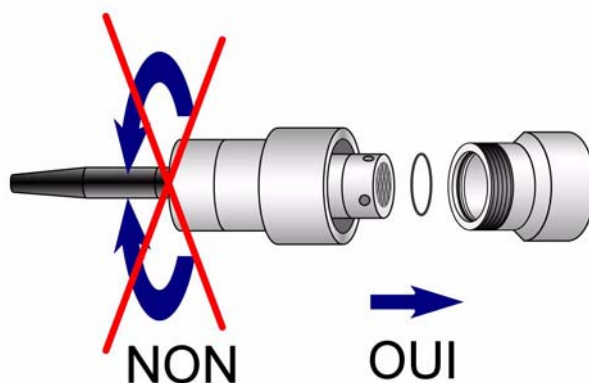


Fig 2-1: Insertion d'un capteur

Nota :

Vérifiez que le petit joint torique à la base de la chambre à circulation est en place pendant le démontage et l'installation du capteur, car il peut se coller à la tête du capteur et tomber.

2.4 Enlèvement du capteur

- Fermez le débit de l'échantillon et vidangez la circuit d'échantillonnage de liquide ou de gaz.
- Retirez le câble du capteur raccordé à son extrémité.
- Tenir le corps du capteur d'une main pour empêcher sa rotation et dévissez le collier avec l'autre main.
- Tirez le capteur droit en dehors de la douille ou de la chambre à circulation.
- Vérifiez que les deux joints toriques sont en place à l'intérieur des chambres à circulation.
- Installez la capuchon de stockage du capteur et l'embase du capteur (pour protéger la connexion).

3 Accessoires de montage

Nota :

Référez-vous à la liste des pièces détachées à la fin de ce manuel pour passer commande.

3.1 Capteur de pression externe

Le système peut être monté avec un capteur de pression externe. Cela permet une mesure de fraction de gaz sous des conditions variables de pression pendant la mesure de la phase gazeuse.



Deux modèles sont disponibles, suivant l'application :

- Capteur de pression 28117 0 à 5 bar absolu
- Capteur de pression 28117C 0 à 1 bar absolu

MISE EN GARDE :

Ne PAS dépasser la plage de pression du capteur. Cela provoquerait une déformation permanente de la membrane du capteur, qui indiquerait ensuite des valeurs de pression incorrectes.

Le capteur externe est raccordé à l'équipement de mesure Orbisphere par un câble de 1 mètre et un connecteur à 4 broches (une rallonge de câble optionnelle peut être utilisée, mais la longueur totale ne doit pas excéder 50 m.).

Le capteur de pression externe peut être installé dans la chambre à circulation à paramètres multiples 32002.xxx. Il est maintenu en place par un collier fileté bleu. L'étanchéité est assurée par le joint torique sur le siège du capteur.

3.2 Douille à souder acier inoxydable

La douille à souder 29501 de capteur peut être utilisée pour monter un capteur dans une tuyauterie acier inoxydable ($\varnothing$ min. 50 mm ou 2"). Lors du soudage de la douille sur le tuyau, vérifiez que le retrait entre le diamètre intérieur du tuyau et l'extrémité du capteur n'excède pas 4 mm (voir figure 3.1).

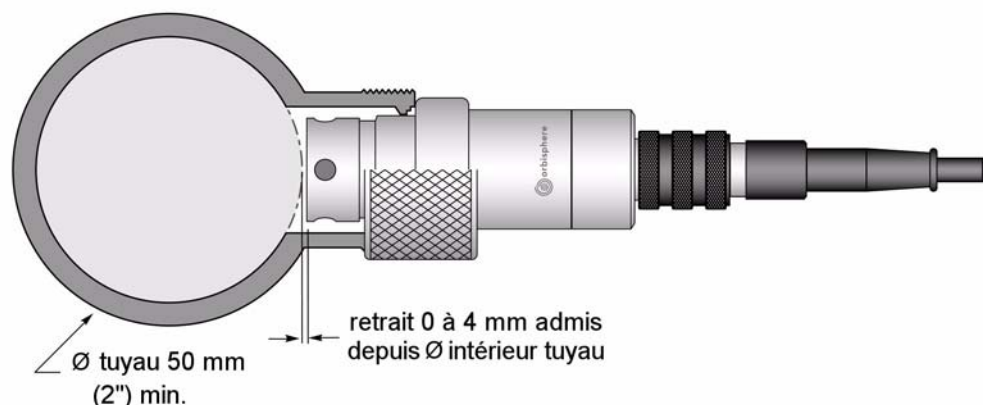


Fig 3-1: Douille à souder pour capteur

Nota :

Assurez-vous de retirer les deux joints toriques de la douille avant de souder. Laissez le capuchon acier inoxydable du capteur vissé en place pendant le soudage pour empêcher la déformation du filetage.

Recommandation :

Pour faciliter l'enlèvement et le montage du capteur, nous suggérons d'installer la douille dans un endroit où le liquide peut être évacué rapidement et facilement. Par exemple avec un tuyau de un mètre de long (voir figure ci-dessous) avec des vannes d'isolement aux deux extrémités, un faible volume de liquide doit être évacué pour permettre l'enlèvement du capteur. Également, un montage précis du capteur et de la douille peut être effectué en atelier, et cet ensemble peut être mis en place sur la ligne de production avec un temps d'arrêt minimal.

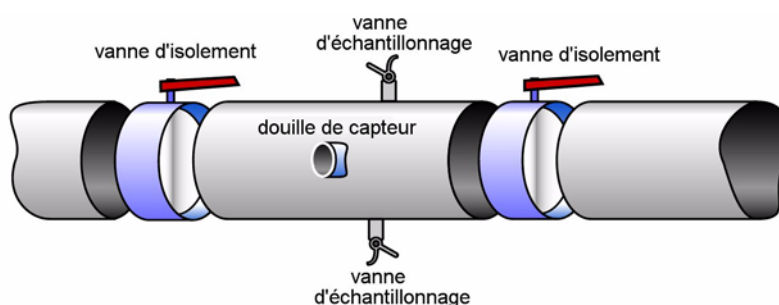


Fig 3-2: Montage en ligne

3.3 Vanne d'insertion/extraction ProAcc™

La vanne d'insertion/extraction de l'Orbisphere 32003 permet le démontage et le montage du capteur sans vidanger le fluide de la ligne. Elle peut résister à une pression allant jusqu'à 20 bars, que le capteur soit en place ou non. Ce dispositif est maintenu en place par un collier acier inoxydable sur une unité d'accès en ligne Tuchenhagen Varivent®.

L'insertion du capteur se fait en alignant le capteur avec la vanne et en serrant le collier de maintien jusqu'à ce qu'il bute. L'enlèvement se fait en dévissant le collier et en tirant le capteur vers l'extérieur.

**Unité d'accès en ligne Tuchenhagen Varivent®**

Il est nécessaire d'acheter une unité d'accès en ligne Tuchenhagen Varivent®, ou un raccord équivalent avec une bride de 68mm de diamètre auprès du constructeur de raccords pour utiliser la vanne 32003 ProAcc.

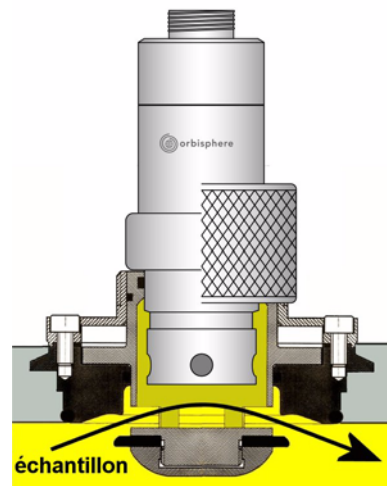
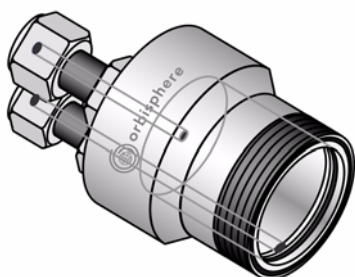


Fig 3-3: Vanne d'insertion/extraction ProAcc™

3.4 Chambres à circulation de l'Orbisphere

Les chambres à circulation Orbisphere 32001. xxx sont utilisées pour faire passer les échantillons liquides et gazeux sur le capteur. Ils sont disponibles en plusieurs matériaux, suivant l'application.

Ils se raccordent sur un tube acier inoxydable de 6-mm ou 1/4" avec deux raccords Swagelok™. Si nécessaire, un tube cuivre ou plastique à faible perméabilité peut être substitué. Un tube acier inoxydable suffit normalement pour maintenir l'ensemble en place, mais pour un montage plus stable, un gros étrier peut être utilisé pour monter la chambre à circulation sur un support.



Dimensions du capteur et de l'ensemble chambre à circulation :

- largeur : 50 mm
- hauteur : 210 mm

(ajouter 100 mm pour la longueur de raccordement)

Tableau 3-1: Orientation chambre à circulation

Échantillon	Orientation de la chambre à circulation	
Gazeux ou liquide	Verticale, avec raccords vers le bas et capteur vers le haut - Le raccord central est l'entrée - Le raccord extérieur est la sortie	
Gazeux, avec liquide ou vapeur occasionnellement	Horizontale, pour permettre la vidange - Raccord central (entrée) doit être en haut - Raccord extérieur (sortie) doit être en bas	

Le schéma de raccordement ci-dessous est une installation recommandée qui permet la mesure et l'étalonnage sans avoir à débrancher une ligne manuellement. « A » et « B » représentent des vannes 3 voies.

Pour la mesure, les entrées et sorties de gaz d'étalonnage sont fermées. Pendant l'étalonnage, le débit est inversé pour amener l'échantillon restant vers l'extérieur. Le gaz d'étalonnage entre par l'orifice « sortie échantillon » et sort par l'orifice « entrée échantillon », comme montré.

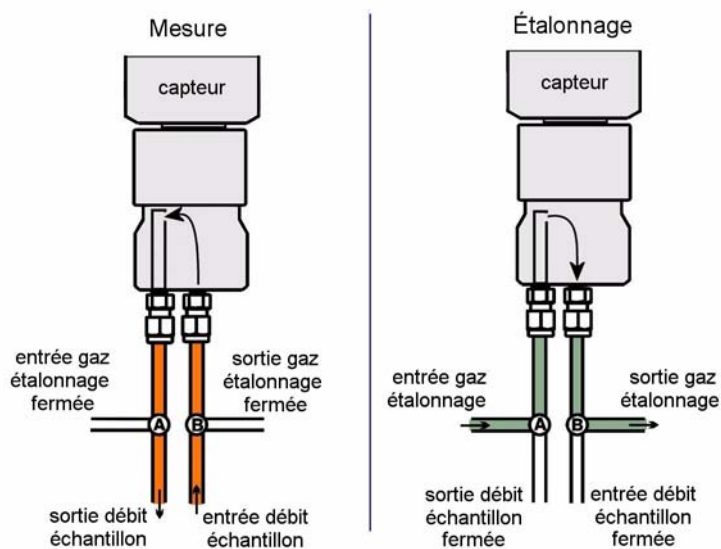


Fig 3-4: Raccordements chambre à circulation

3.5 Chambre à circulation à paramètres multiples

Nota :

Convient seulement pour les gaz.

La chambre à circulation à paramètres multiples Orbisphere 32002.xxx peut recevoir un ou deux capteurs et un capteur de pression pour échantillon. Si un seul capteur de gaz est utilisé, la douille inutilisée est obturée avec un des bouchons acier inoxydable fournis (modèle 28123). La chambre à circulation est raccordée à une tube acier inoxydable de 6 mm ou 1/4" avec deux raccords Swagelok™. Si nécessaire, un tube cuivre ou plastique à très faible perméabilité peut être substitué.

La chambre à circulation doit être montée de telle façon que l'orifice de sortie d'échantillon soit situé au point le plus bas pour permettre à la condensation de s'échapper avec le gaz sortant. Fixez la chambre à circulation sur un support vertical avec les vis fournies. Le capteur de pression doit être sur le dessus.

Nota :

Une cale réalisée par l'utilisateur (environ 15 mm d'épaisseur) peut être placée entre la chambre à circulation et le support pour améliorer l'accès nécessaire au démontage du capteur.

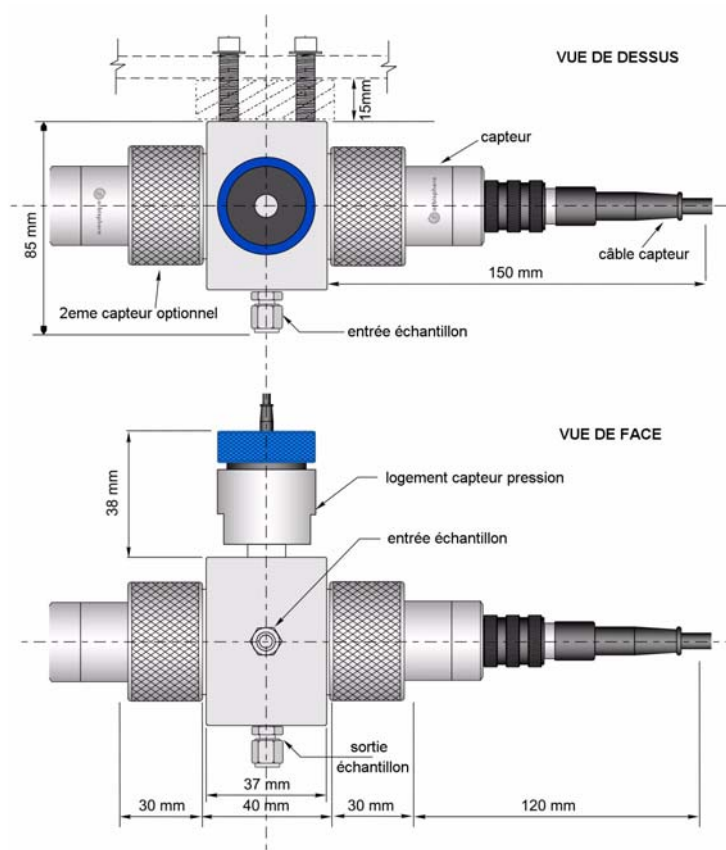


Fig 3-5: Chambre à circulation à paramètres multiples 32002.xxx

Figurant ici avec :

- capteur gaz (à droite),
- capteur pression (au centre),
- deuxième capteur optionnel (à gauche)

4 Entretien

4.1 Démontage et montage

4.1.1 Démontage du capteur (Enlèvement de la membrane)

Il est important de monter le capteur électrochimique reposant sur son embase. Cette embase offre une bonne protection pour la douille fragile du connecteur, tout en donnant un support de travail adapté.



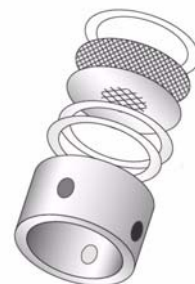
Retirez le capuchon de stockage en plastique.
Dévissez le capuchon de protection, en utilisant l'outil fourni avec le kit d'entretien.



Faites attention aux composants à l'intérieur du capuchon de protection. Notez l'ordre de montage de chaque pièce (voir tableaux d'application des capuchons de protection dans « [Capuchons de protection et kits de pièces associés](#) », page 42).

Nota :

L'illustration à droite n'est qu'un exemple. Votre configuration peut être différente.



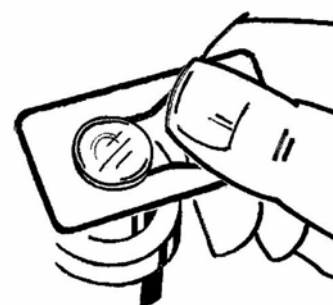
Tirez l'anneau de fixation avec l'outil fourni dans le kit d'entretien.

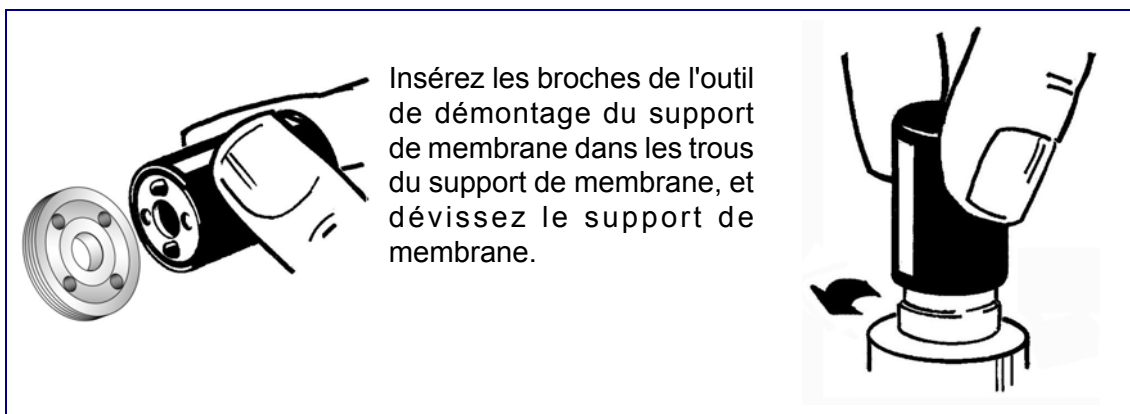
Retirez la membrane et protégez la (si possible).

Vidangez l'électrolyte dans un évier et rincez la cavité du capteur avec l'eau du robinet.

MISE EN GARDE :

Évitez tout contact des yeux ou de la peau avec l'électrolyte qui peut être légèrement corrosif.



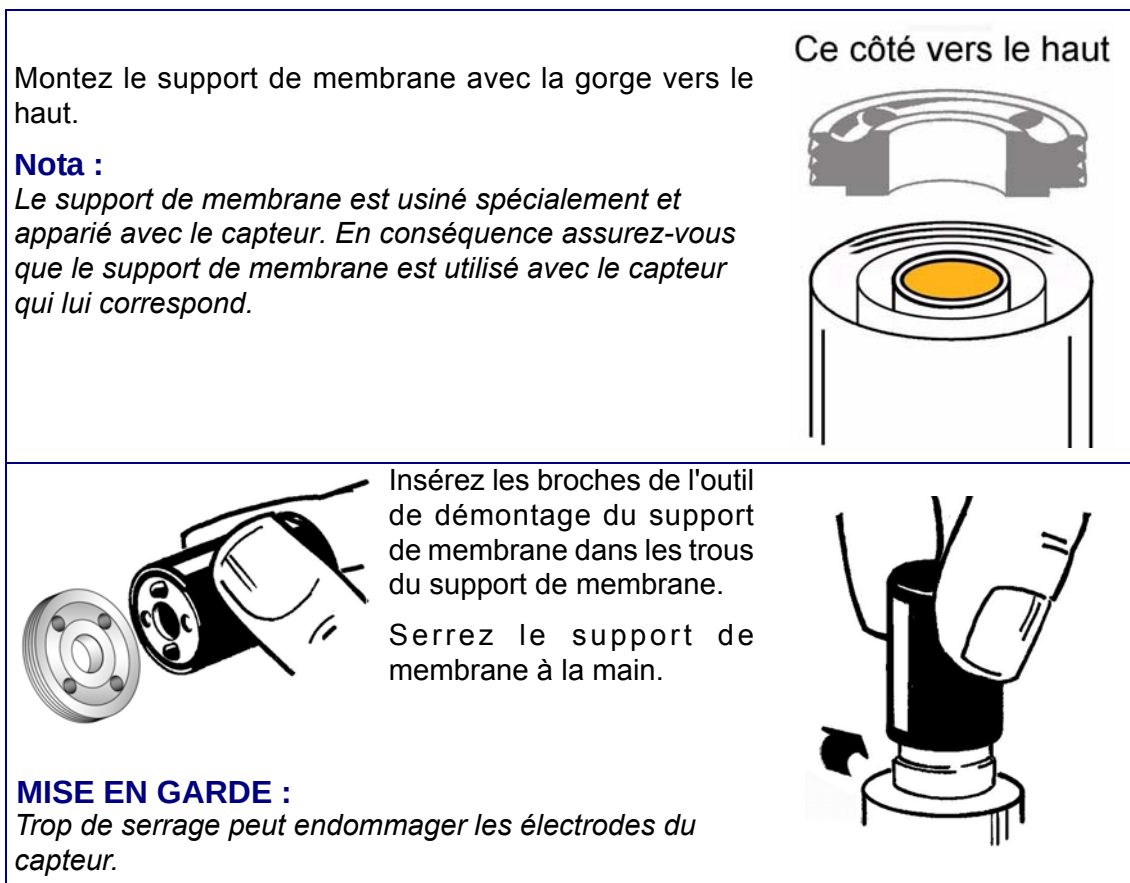
**Nota :**

Le support de membrane est usiné spécialement et apparié avec le capteur. Pour un fonctionnement correct du capteur, il est ESSENTIEL de conserver un support de membrane avec son capteur apparié. Si le support de membrane doit être remplacé, contactez votre représentant Hach Ultra.



4.1.2 Montage du capteur (Mise en place de la membrane)

Avant de remonter le capteur, suivez les instructions de nettoyage de l'anode et de la cathode au chapitre entretien.



La surface de montage de la membrane doit être propre et plane.

Remplacez le joint torique de la membrane sur la tête de capteur par un joint torique neuf.

Nota :

Le joint torique nitrile 29039.4 peut être réutilisé s'il est encore en bon état. Les joints toriques de membrane font partie du kit du capuchon de protection.



Pour la sélection correcte de l'électrolyte, veuillez vous référer au tableau dans « [Pièces détachées pour capteurs](#) », page 39.

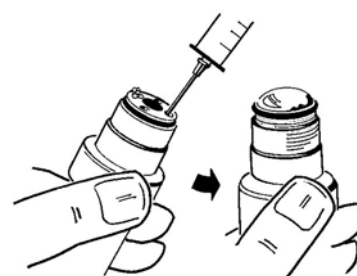
En utilisant la seringue ou l'embout du flacon compris dans le kit d'entretien, remplissez la cavité du capteur avec de l'électrolyte.

Nota :

Attention de ne pas toucher les électrodes avec une aiguille, car une éraflure sur la surface peut entraîner une perte de performance.

Inclinez légèrement le capteur et injectez dans le trou le plus bas, ce qui pousse des bulles hors du trou le plus haut. Tapez doucement sur le côté du capteur pour faire bouger les bulles piégées.

Ramenez le capteur en position verticale. La dernière goutte d'électrolyte doit former une coupole par-dessus l'extrémité du capteur.



Dans le kit d'entretien, prenez l'outil en deux parties de montage de membrane.

Placez la douille sur la tête du capteur (extrémité avec épaulement vers le bas).

Nota :

Une fois montée, une membrane ne peut plus être réutilisée. Évitez de toucher la membrane avec les doigts nus, car cela pourrait affecter sa sensibilité.



Prenez quelques membranes dans la boîte de stockage.

Avec les pinces comprises dans le kit, prenez une membrane de la pile et placez la doucement sur l'extrémité du capteur.

Assurez-vous qu'elle est centrée, et qu'aucune bulle n'est piégée.

Si un masque de capteur est utilisé, placez le directement sur la membrane.

Pour une sélection correcte de membrane, veuillez vous référer aux tableaux dans « [Spécifications des membranes de capteurs](#) », page 35.



Nota :

Distinguez la membrane en fonction du papier de protection :

- La membrane est transparente (translucide).
- Le papier de protection est opaque.

Le diamètre de la membrane est plus grand que le diamètre de la tête du capteur. C'est normal, car la membrane doit recouvrir l'extrémité du capteur.

Il existe deux diamètres intérieurs légèrement différents de l'anneau de maintien de la membrane, en fonction de l'épaisseur totale de la membrane.

Pour un montage correct de la membrane, assurez-vous d'utiliser l'anneau convenant pour l'application.



anneau de maintien 29228 :
épaisseur membrane < 50 µ

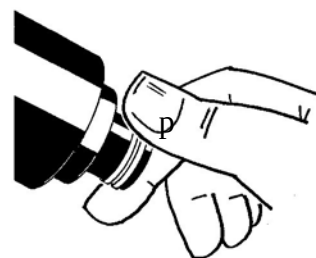


anneau de maintien 29229 :
épaisseur membrane(s) ≥ 50 µ

Placez l'anneau de maintien de la membrane sur l'extrémité de l'outil de montage.

MISE EN GARDE :

Pour éviter d'endommager la membrane, assurez-vous que l'extrémité de l'outil est absolument propre et que sa surface est plane.



Insérez l'outil de montage à l'intérieur de la douille de guidage.



Poussez l'outil de montage fermement vers le bas. Cela serre l'anneau de montage sur la tête du capteur, repliant la membrane par-dessus l'extrémité du capteur.

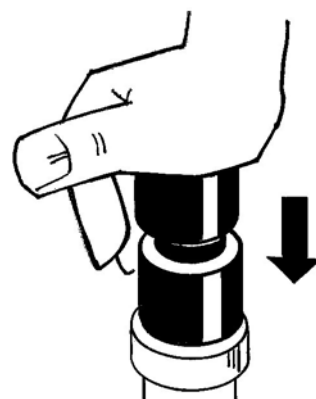
Retirez l'outil de montage et la douille de guidage.

Vérifiez visuellement que la mise en place de l'anneau est correcte, essayez de le pousser vers le bas avec vos doigts.

Vérifiez que la membrane est tendue, sans plis et sans bulles.

Rincez le capteur avec de l'eau du robinet et séchez-le avec un chiffon propre.

Recherchez d'éventuelles fuites d'électrolyte.



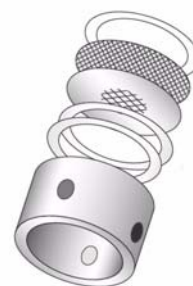
Préparez le capuchon de protection pour le montage :

Remplacez toutes les pièces à l'intérieur du capuchon de protection par des pièces neuves (à l'exception de la grille), et placez les dans l'ordre inverse du démontage.

Les rondelles Tefzel, sous le capuchon, doivent être légèrement lubrifiées avec de la graisse siliconée.

Nota :

L'illustration de droite n'est qu'un exemple. Votre configuration peut être différente.

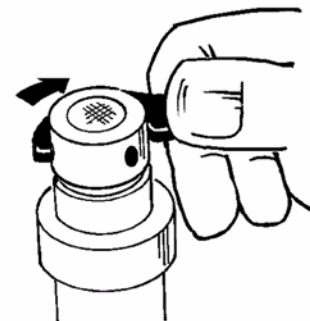


Serrez le capuchon de protection à la main.

Puis, terminez le processus avec l'outil fourni dans le kit d'entretien. Insérez le tour à tour dans chacun des quatre trous, et serrez aussi loin que possible. Serrez par chaque trou une seule fois.

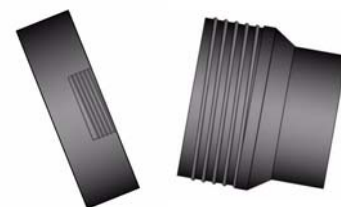
Nota :

La grille à l'intérieur du capuchon de protection doit être libre de bouger pendant le serrage. En conséquence, et pour éviter d'endommager la membrane, ne touchez pas la grille pendant le serrage.



Toujours stocker le capteur avec le capuchon de stockage et l'embase montée.

Mettez quelques gouttes d'eau propre dans le capuchon de stockage pour empêcher la cellule du capteur de sécher.



Nota :

Un capteur qui a été démonté ou entretenu doit toujours être étalonné. Laissez le capteur au repos pendant 30 minutes, avant d'effectuer l'étalonnage du capteur.

4.2 Centre de nettoyage électrochimique et de régénération

L'Orbisphere 32301 est un outil très efficace de nettoyage et de régénération pour les capteurs électrochimiques Orbisphere. Cet outil inverse le processus électrochimique qui a lieu dans la cellule du capteur pendant le fonctionnement normal. Cela élimine l'oxydation et en même temps régénère la surface des électrodes. De plus, le centre de régénération comporte un testeur de continuité pour contrôler l'électronique du capteur.

L'emploi de cet outil est recommandé car la régénération des électrodes permet un allongement notable de la durée de vie du capteur.

Des informations détaillées sur la façon d'utiliser le centre Orbisphere 32301 de nettoyage et de régénération se trouvent dans le manuel opérateur correspondant.



Fig 4-1: Centre de nettoyage et de régénération - Modèle 32301

Nota :

Il est obligatoire d'utiliser le centre de nettoyage et de régénération 32301 pour l'entretien des capteurs électrochimiques H₂. Ce processus est appelé déchloration et de rechloration des électrodes. Voir « Nettoyage de la cellule de capteur d'hydrogène » page 29.

4.3 Nettoyage chimique : Cellule de capteur oxygène et ozone

(Non applicable pour capteurs H_2). Ce qui suit suppose que le capteur a été démonté. Pour les procédures de démontage et montage, voir « Démontage et montage », page 19.

Conditions

L'usure de la membrane et les réactions chimiques dans le capteur, imposent que le capteur soit entretenu régulièrement pour restaurer sa sensibilité initiale. L'entretien comprend le nettoyage de l'électrode et le remplacement de la membrane. Un signe évident qu'un entretien du capteur est nécessaire survient lorsque les mesures sont notablement moins stables qu'habituellement, et lorsqu'un étalonnage n'améliore pas la situation.

Description de la méthode (voir la procédure pas à pas suivante)

- Nettoyage électrochimique avec 32301 (si disponible)

...lorsque non disponible ou si les résultats sont insuffisants :

- Nettoyage chimique de l'anode et de la cathode
- Polissage de l'électrode centrale
- Rinçage final

Nota :

Pour éliminer tout résidu d'argent que le nettoyage à l'ammoniaque ne peut supprimer, il est quelques fois nécessaire de répéter le nettoyage chimique en utilisant l'acide nitrique (HNO_3 , pas au-delà de 70% en poids).

4.3.1 Nettoyage du support de membrane

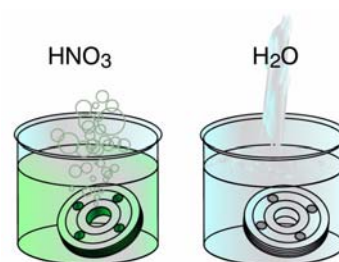
Videz et rincez le réservoir d'électrolyte à l'eau du robinet.

Rincez le support de membrane à l'eau et séchez le.

Vérifiez la présence éventuelle de tout résidu sur les surfaces.

Les résidus peuvent être éliminés en plaçant le support dans un réservoir d'acide nitrique (HNO_3 , pas au-delà de 70% en poids) jusqu'à ce qu'il retrouve son apparence initiale (normalement dans les 30 secondes)

Rincez une minute sous l'eau du robinet et vérifiez à nouveau la propreté de la surface.



MISE EN GARDE :

L'acide nitrique est dangereux! Veuillez vous référer aux consignes de sécurité de votre fournisseur en produits chimiques.

4.3.2 Nettoyage à l'ammoniaque des électrodes

Remplissez le réservoir d'électrolyte du capteur avec une solution de 25% en poids d'ammoniaque (NH_4OH) dans de l'eau et laissez agir pendant 10 minutes.

Rincez à l'eau du robinet pendant au moins une minute.

Inspectez la tête du capteur. La contre-électrode doit avoir une couleur blanc argent.

Si la contre-électrode fait encore apparaître des dépôts, répétez la procédure.



MISE EN GARDE :

L'ammoniaque est dangereuse! Veuillez vous référer aux consignes de sécurité de votre fournisseur en produits chimiques.

4.3.3 Nettoyage à l'acide nitrique de l'anode et de la cathode

Vérifiez l'absence de dépôt d'argent sur les parois de l'électrode centrale annulaire de protection, car de tels dépôts peuvent faire contact avec la contre-électrode.

Pour éliminer tout résidu d'argent à l'intérieur de la cellule du capteur, il est quelques fois nécessaire de répéter le nettoyage chimique en utilisant de l'acide nitrique (HNO_3 , pas au-delà de 70% en poids).

Également, le nettoyage électrochimique 32301 n'enlève pas le dépôt sur les pièces en plastique de la cellule, en conséquence un nettoyage à l'acide nitrique peut s'avérer nécessaire.



Nota :

Cette procédure n'est pas recommandée pour l'entretien normal, et ne doit pas être utilisée plus de deux fois par an, car l'acide dégrade le métal de la contre-électrode, réduisant ainsi la durée de vie du capteur.

Placez l'acide nitrique concentré dans le réservoir d'électrolyte du capteur, et ajouter 1 goutte sur l'électrode centrale.

Ne pas laisser au-delà de 3 secondes.

Videz rapidement l'acide et rincez à fond à l'eau du robinet pendant une minute.



MISE EN GARDE :

L'acide nitrique est dangereux! Veuillez vous référer aux consignes de sécurité de votre fournisseur en produits chimiques.

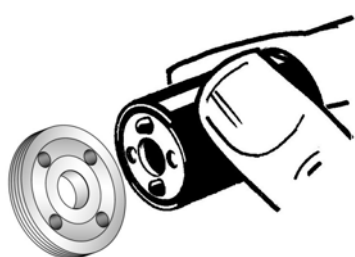
4.3.4 Polissage de la face capteur

Une fois que le capteur a été nettoyé, la face de l'électrode centrale doit être polie de même que le support de membrane.

Nota :

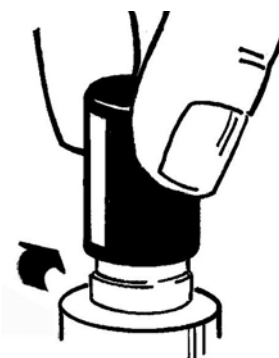
Monter le support de membrane avec la gorge vers le haut. Le support de membrane est usiné seul et apparié avec le capteur. En conséquence assurez-vous que le support de membrane utilisé correspond bien au capteur.

Ce côté vers le haut



Insérez les broches de l'outil de démontage du support de membrane dans les trous du support de membrane.

Serrez le support de membrane à la main.



MISE EN GARDE :

Trop de serrage peut endommager les électrodes du capteur

Placez la coupelle avec le chiffon de polissage sur une surface plate.

Réparez un peu de poudre de polissage sur le chiffon.

Mélangez avec quelques gouttes d'eau pour obtenir un liquide gris, laiteux.

Assurez-vous d'utiliser la poudre de polissage correcte pour votre application. Voir les tableaux de pièces détachées au chapitre « [Pièces détachées](#) », page 39.



Nota :

Utilisez un chiffon de polissage par modèle de capteur, pour éviter une contamination possible par le transfert de particules de métal.

En tenant le capteur verticalement, et en effectuant un mouvement circulaire, polissez la face du capteur pendant au moins 30 secondes, jusqu'à ce que les électrodes soient propres et brillantes.

Cette opération doit éventuellement être répétée plusieurs fois.

Faites attention à éviter tout contact entre la peau et le chiffon de polissage ; il doit être maintenu exempt de poussière et de graisse.



Retirez le support de membrane avec l'outil de montage.

Rincez le support et la cavité du capteur avec un fort jet d'eau propre.

Utilisez de l'eau distillée si la qualité de l'eau est douteuse.



Inspectez soigneusement la petite gorge entre l'électrode centrale et l'électrode annulaire de protection qui doit être absolument propre et exempte de résidus de polissage.

Nettoyez seulement avec un fort jet d'eau. Le bord d'une feuille de papier peut être utilisée pour retirer des résidus de collage.



4.3.5 Capteur O₃ seulement : nettoyage final

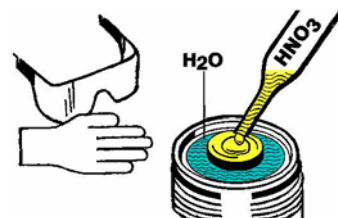
Une fois que le capteur O₃ a été nettoyé et poli avec succès, un traitement final à l'acide nitrique doit être appliqué, comme suit :

Placez le capteur en position verticale sur son embase.

Remplissez le réservoir d'électrolyte avec quelques gouttes d'eau, juste assez pour recouvrir l'électrode extérieure. L'électrode centrale doit être maintenue sèche.

Mettez une goutte d'acide nitrique sur l'électrode centrale, recouvrant seulement l'électrode et l'anneau de protection. Ne pas verser d'acide dans l'eau.

Attendez moins d'une minute, puis rincez abondamment à l'eau du robinet.



MISE EN GARDE :

L'acide nitrique est dangereux! Veuillez vous référer aux consignes de sécurité de votre fournisseur en produits chimiques.

4.4 Nettoyage de la cellule de capteur d'hydrogène

Conditions

L'analyseur d'hydrogène travaille sur la base du principe que les molécules d'hydrogène, passant à travers la membrane, génèrent un courant électrique à la surface de l'anode en platine. Pour que cela ait lieu, une surface de métal extrêmement propre est essentielle. Si un film, de la graisse ou toute autre impureté recouvre la surface de platine, la réaction est entravée et peut même être interrompue.

De plus, la réaction chimique qui se produit sur la cathode en argent chloré entraîne une perte de performance après un certain temps de fonctionnement.

En conséquence, un entretien du capteur doit être effectué pour restaurer sa performance initiale.

Méthode

La procédure pour le nettoyage du capteur électrochimique H₂ impose l'emploi du centre de nettoyage et de régénération de capteur Orbisphere 32301. Cette procédure est expliquée en détail dans le manuel opérateur du 32301.

En résumé, le nettoyage d'un capteur électrochimique H₂ consiste en la séquence d'opérations suivantes :

- Déchloration de la cathode : Ce processus retire le film de chlorure de la surface de la cathode en argent (effectué par l'Orbisphere 32301).
- Rechloration de la cathode : Une couche de chlorure d'argent est générée à la surface de la cathode (effectuée par l'Orbisphere 32301).
- Activation de l'anode en platine : La surface de l'anode centrale est polie et traitée à l'acide nitrique.

5 Recherche de panne

5.1 Capteur électrochimique d'oxygène

Tableau 5-1: Recherche de panne – Capteur d'oxygène

Problème	Cause probable	Solution possible
Le capteur ne s'étalonne pas, même après un entretien approfondi..	Étalonnages répétés allant au-delà des « limites attendues » de l'instrument.	MOCA 3600 seulement : Sélectionnez membrane depuis menu « Options/Membrane ». Puis, étalonner le capteur.
	Pression barométrique de l'instrument interne du capteur doit être étalonné	Étalonner le menu « Pression barom ». Vérifiez par rapport à un baromètre certifié. Ne pas corriger pour le niveau de la mer !
	Interface membrane humide.	Essuyer avec un chiffon et ré-étalonner.
	Option « Insensibilité H ₂ S » activée.	Désactiver depuis menu « Options/Gaz » sur l'instrument de mesure.
Affichage « 0000 » des niveaux d'O ₂ .	Échelle de lecture erronée « XXXX » sélectionnée pour l'afficheur.	Changer échelle de lecture en sélectionnant « X.XXX, XX.XX ou XXX.X » depuis menu « Options/Afficheurs ».
Fonctionnement du capteur plus court que prévu dans une concentration relativement élevée d'O ₂ dissous	Concentrations élevées O ₂ génèrent dépôts plus rapidement.	Monter une membrane moins perméable. Couper l'analyseur lorsque le capteur n'est pas sur une concentration O ₂ faible.
Lectures inattendues ou imprécises d'O ₂ dissous	Fuite d'air sur ligne échantillon produit	Régler débit à 100 ml/min. Attendre stabilisation, puis doubler lentement ce débit La lecture de la valeur stable de O ₂ dissous doit être la même qu'avant. Une variation du débit est l'indication claire d'une fuite d'air sur la ligne.
	Courant résiduel élevé.	Placer capteur dans échantillon dé-aéré ; attendre lecture faible : Vérifiez concentration par rapport à limite de mesure basse (voir tableaux dans « Spécifications des membranes de capteurs », page 35). Si concentration est nettement plus élevée que limite basse, essayer un entretien du capteur .

5.2 Capteur électrochimique d'ozone

Lorsque le capteur d'O₃ a été correctement étalonné en utilisant l'instrument de mesure Orbisphere, le capteur doit être mis au repos jusqu'à 24 heures lorsqu'il est utilisé dans des conditions de très faible concentration de O₃.

Tableau 5-2: Recherche de panne – Capteur d'ozone

Problème	Cause probable	Solution possible
Le capteur ne s'étalonne pas, même après un entretien approfondi.	Étalonnages répétés allant au-delà des « limites attendues » de l'instrument.	MOCA 3600 seulement : Sélectionner membrane depuis menu « Options/Membrane ». Puis, étalonner le capteur. Capteur O ₃ nettoyé avec HNO ₃
	Pression barométrique de l'instrument interne du capteur doit être étalonné.	Étalonner le menu « Pression barom ». Vérifiez par rapport à un baromètre certifié. Ne pas corriger pour le niveau de la mer !
	Interface membrane humide.	Essuyer avec un chiffon et ré-étalonner.
Affichage « 0000 » des niveaux d'O ₃ .	Échelle de lecture erronée « XXXX » sélectionnée pour l'afficheur.	Changer échelle de lecture en sélectionnant « X.XXX, XX.XX ou XXX.X » depuis menu « Options/Afficheurs ».
Lectures inattendues ou incorrectes d'O ₃ dissous.	Courant résiduel élevé.	Si concentration est nettement plus élevée que limite basse, essayer un entretien du capteur.
	Débit insuffisant.	Réguler le débit pour correspondre aux niveaux spécifiés de la membrane.
	Longueur de la ligne d'échantillon permet au temps O ₃ de réagir.	Diminuer la longueur du tube à échantillon.
	Ne correspond pas aux échantillons laboratoire.	Prendre des échantillons à proximité immédiate du capteur.

5.3 Capteur électrochimique d'hydrogène

Tableau 5-3: Recherche de panne - Capteur d'hydrogène

Problème	Cause probable	Solution possible
Le capteur ne s'étalonne pas, même après un entretien approfondi.	Étalonnages répétés allant au-delà des « limites attendues » de l'instrument.	MOCA 3600 seulement : Sélectionner membrane depuis menu « Options/Membrane ». Puis, étalonner le capteur.
Affichage « 0000 » des niveaux d'H ₂ .	Échelle de lecture erronée « XXXX » sélectionnée pour l'afficheur.	Changer échelle de lecture en sélectionnant « X.XXX, XX.XX ou XXX.X » depuis menu « Options/Afficheurs ».
Fonctionnement du capteur plus court que prévu (taux H ₂ relativement élevé).	Fortes concentrations H ₂ exigent plus de travail du capteur électrochimique.	Arrêter analyseur si pas besoin.
Unexpected/incorrect H ₂ readings.	Courant résiduel élevé.	Si concentration est nettement plus élevée que limite basse, essayer un entretien du capteur.

6 Spécifications techniques

6.1 Concept capteur électrochimique Orbisphere

Tableau 6-1: Spécifications - Concept capteur

Gaz	Pression nominale max (bar)	Modèle capteur	Remarques
O ₂	20	31 11x.yz	Où : x = caractéristiques capteur spécial (0 à 6 ; selon application) y = matériau joint torique de membrane (0 = EDPM / 1 = Viton / 2 = Kalrez / 4 = Nitril) z = matériau tête (1=Ac. Inox / 2=Peek / 4=Hastelloy / 5=Titane / 7= Monel)
	50	31 12x.yz	
	100	31 13x.yz	
	200	31 14x.yz	
O ₃	20	31 31x.yz	Suffixes (lorsque utilisés) : A indique un capteur avec réponse rapide aux variations de temp. E indique un capteur certifié EEx (antidéflagrant) s indique un capteur intelligent, utilisé sur multi-analyseur
	100	31 33x.yz	
H ₂	50	31 21x.yz	
	100	31 23x.yz	
	200	31 24x.yz	

- Tous les boîtiers capteurs électrochimiques Orbisphere sont certifiés IP68 / NEMA4
- PEEK (Polyétherétherketone) est un thermoplastique hautement cristallin

6.2 Dimensions du capteur électrochimique

Le poids du capteur électrochimique va de 140 à 700 grammes, en fonction du matériau de construction.

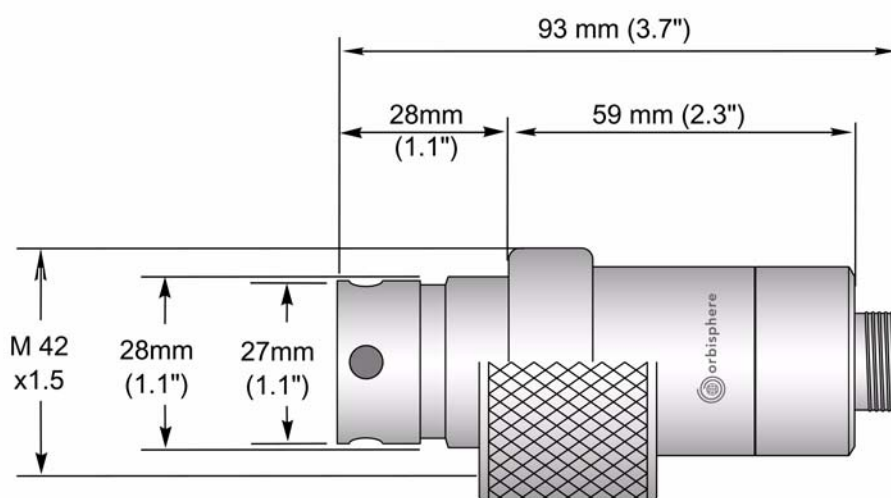


Fig 6-1: Dimensions du capteur

6.3 Capteurs EC et pièces utilisées sur les systèmes Orbisphere

Tableau 6-2: Spécifications - Systèmes configurés Orbisphere

Système configuré	Capteur	Membrane	Capuchon Protection	Kit capuch. Protection	Kit d'entretien
Package analyzer 3625	31 110.02	2956A	29111 (tel qu'utilisé sur capteurs TC)	Rondelles Tefzel 28002 seulement	32703
ProBrix 3624	31 110.02	2952A	29104.0	29054	32702
Pharmapack 29981	31 110A.02	2956A + une membrane Goretex® réf. 32918	Sans	Non applicable	32703 + 32918 (boîte 10 pièces)

6.4 Spécifications des membranes de capteurs

6.4.1 Capteurs oxygène (Tableau 1)

Tableau 6-3: Spécifications des membranes – Capteurs oxygène (1)

Modèle de membrane	2956A	2958A	29552A	2952A
Applications recommandées	Eau désaérée contrôle corrosion	Boissons, applications labo.	Injection Air/O ₂ moût en ligne, Traitement égout	Contrôle corrosion, boisson en ligne Eau désaérée
Matériau	PFA	Tefzel®	PTFE	Tefzel®
Épaisseur [µm]	25	12.5	50	25
Gaz d'étalonnage	Air	Air	Air	Air / O ₂ Pur
Plage de mesure de dissolution	0 ppb à 20 ppm	0 ppb à 40 ppm	0 ppb à 80 ppm	0 ppb à 80 ppm
Plage de mesure gazeuse	0 Pa à 50 kPa	0 Pa à 100 kPa	0 Pa à 200 kPa	0 Pa à 200 kPa
Précision	Le plus grand de ±1 % de la lecture ou ± 0.1 ppb ¹ , ou ± 1 ppb ² , ou ± 0.25 Pa	Le plus grand de ±1 % de la lecture ou ± 1 ppb, ou ± 2 Pa	Le plus grand de ±1 % de la lecture ou ± 2 ppb, ou ± 5 Pa	Le plus grand de ±1 % de la lecture ou ± 2 ppb, ou ± 5 Pa
	¹ La précision est de ± 0.1 ppb pour les instruments 410, 510, 362x, 360x et 3655			
	² La précision est de ± 1 ppb pour les instruments 366x et 3650			
Limite de dose de radiation intégrée [rads]	2 x 10 ⁴	10 ⁸	N/A	10 ⁸
Courant attendu dans l'air à 1 bar 25°C [µA]	26,4	9,4	6,3	5,4
Courant attendu dans O ₂ pur [µA]	132	47	31,4	27
Consommation O ₂ dans eau saturée O ₂ à 25°C [µg/heure]	40	14	9,4	8
Plage compensation température	– 5 à 60° C			
Plage de mesure de temp.	– 5 à 100° C			
Temps de réponse ¹	7,2 sec.	9,5 sec.	90 sec.	38 sec.
Débit liquide min. recommandé ² [mL/min]	180	120	50	50
Débit linéaire min. recommandé ² [cm/sec]	200	100	30	30
Débit gazeux recommandé [L/min]	0,1 à 3			

6.4.2 Capteurs oxygène (Tableau 2)

Tableau 6-4: Spécifications des membranes - Capteurs oxygène (2)

Modèle de membrane	2935A	29521A	2995A
Applications recommandées	Niveaux saturés à super saturés	Niveaux saturés à super saturés	In line hot wort (up to 70°C)
Matériau	Halar®	Tefzel®	Tedlar®
Épaisseur [µm]	25	125	12.5
Gaz d'étalonnage	Air / O ₂ Pur	Air / O ₂ Pur	O ₂ Pur
Plage de mesure de dissolution	0 ppb à 400 ppm	0 ppb à 400 ppm	0 ppb à 2000 ppm
Plage de mesure gazeuse	0 Pa à 1000 kPa	0 Pa à 1000 kPa	0 Pa à 5000 kPa
Précision	Le plus grand de ±1 % de la lecture ou ± 10 ppb, ou ± 20 Pa	Le plus grand de ±1 % de la lecture ou ± 10 ppb, ou ± 20 Pa	Le plus grand de ±1 % de la lecture ou ± 50 ppb, ou ± 100 Pa
Limite de dose de radiation intégrée [rads]	N/A	10 ⁸	10 ⁸
Courant attendu dans l'air à 1 bar 25°C [µA]	0,9	0,7	0,2
Courant attendu dans O ₂ pur [µA]	4,7	3,8	0,9
Consommation O ₂ dans eau saturée O ₂ à 25°C [µg/heure]	1,4	1,3	0,3
Plage compensation température	– 5 à 60° C		
Plage de mesure de temp.	– 5 à 100° C		
Temps de réponse ¹	2,5 min.	18 min.	80 sec.
Débit liquide min. recommandé ² [mL/min]	25	25	5
Débit linéaire min. recommandé ² [cm/sec]	20	60	5
Débit gazeux recommandé [L/min]	0,1 à 3		

6.4.3 Capteurs hydrogène

Tableau 6-5: Spécifications des membranes - Capteurs hydrogène

Modèle de membrane	2956A	2952A	2995A	29015A
Applications recommandées	Mesure trace	Concentration faible	Concentration moyenne	Concentration élevée
Matériau	PFA	Tefzel®	Tedlar®	Saran
Épaisseur [µm]	25	25	12,5	23
Gaz d'étalonnage	1% H ₂ pur	10% H ₂ pur	100% H ₂ pur	100% H ₂ pur
Plage de mesure de dissolution	0 ppb à 75 ppb	0 ppb à 300 ppb	0 ppb à 3200 ppb	0 ppb à 32 ppm
Plage de mesure gazeuse	0 Pa à 5 kPa	0 Pa à 20 kPa	0 Pa à 200 kPa	0 kPa à 2000 kPa
Précision	Le plus grand de ±1% de la lecture ou ± 0,03 ppb, ou ± 1 Pa	Le plus grand de ±1% de la lecture ou ± 0,09 ppb, ou ± 6 Pa	Le plus grand de ±1% de la lecture ou ± 1 ppb, ou ± 50 Pa	Le plus grand de ±1% de la lecture ou ± 10 ppb, ou ± 1 Pa
Limite de dose de radiation intégrée	2 x 10 ⁴	10 ⁸	10 ⁸	N/A
Courant attendu dans l'air à 1 bar 25°C [µA]	N/A			
Courant attendu dans gaz pur [µA]	150	50	5	0,5
Plage compensation température	0 à 50°C	0 à 50°C	10 à 45°C	10 à 45 °C
Plage de mesure de temp.	-5 à 100° C			
Temps de réponse ¹	2 sec.	5 sec.	6 sec.	50 sec.
Débit liquide min. recommandé ² [mL/min]	50 à 220	40 à 200	20 à 70	20 à 40
Débit linéaire min. recommandé ² [cm/sec]	200	150	50	30
Débit gazeux recommandé [L/min]	0,005 à 3			

6.4.4 Capteurs ozone

Tableau 6-6: Spécifications des membranes - Capteurs ozone

Modèle de membrane	2956A	29552A
Applications recommandées	Mesure trace	Concentration élevée (> 1 mg/l)
Matériau	PFA	PTFE
Épaisseur [µm]	25	50
Gaz d'étalonnage	Gaz standard ou air	
Plage de mesure de dissolution	0 ppb à 50 ppm	0 ppb à 200 ppm
Plage de mesure gazeuse	0 Pa à 10 kPa	0 Pa à 40 kPa
Précision	Le plus grand de ±1% de la lecture (±5% pour capteurs étalonnés dans air) ou ± 5 ppb, ou ± 1 Pa	Le plus grand de ±1% de la lecture (±5% pour capteurs étalonnés dans air) ou ± 20 ppb, ou ± 4 Pa
Limite de dose de radiation intégrée	2×10^4	N/A
Courant attendu dans l'air à 1 bar 25°C [µA]	26,4	6,5
Courant attendu dans gaz pur [µA]	105	31,4
Plage compensation température	-5 à 45° C	
Plage de mesure de temp.	-5 à 100° C	
Temps de réponse ¹	30 sec.	6 min.
Débit liquide min. recommandé ² [mL/min]	350 ³	100 ³
Débit linéaire min. recommandé ² [cm/sec]	30	10
Débit gazeux recommandé [L/min]	0,01 à 3	

1. Temps de réponse à 25° C pour un changement de signal de 90 %
2. Débit liquide à travers une chambre à circulation Orbisphere 32001, avec capuchon de protection et sans grille
3. Ces débits prennent en compte la décomposition de l'ozone dans le tube entre la ligne et la chambre à circulation (Les débits théoriques en l'absence de décomposition seraient 10 fois moindres)

7 Pièces détachées

7.1 Pièces pour capteurs électrochimiques

Tableau 7-1: Pièces détachées pour capteurs

Référence	Désignation
28114	Outil de montage du support de membrane
28129	Capuchon de stockage Delrin (Capuchon de stockage de capteur)
28614	Capuchon de protection combiné et outil d'extraction de l'anneau de maintien de membrane
29010	Électrolyte pour capteur H ₂ (50 ml)
29011	Solution chlorurante pour capteur H ₂ (50 ml)
2959	Électrolyte pour capteur oxygène (50 ml)
2961	Électrolyte pour capteur H ₂ insensible à l'oxygène (50 ml)
2969	Électrolyte pour capteur ozone (50 ml)
2978	Kit polissage, comprenant poudre 0,05 µm (2933) et chiffon – adapté pour capteurs O ₂
29781	Kit polissage, comprenant poudre 3µm (29331) et chiffon - capteurs O ₃ et H ₂
32205	Support de capteur (embase) pour capteurs 31xxx
32920	Outil de montage de membrane, comprenant douille de centrage et plongeur

7.2 Accessoires

Tableau 7-2: Accessoires pour capteurs

Référence	Désignation
28117	Capteur pression, 0 à 5 bar absolue
28117.C	Capteur pression, 0 à 1 bar absolue
29006.0	Joints toriques EPDM pour douille chambre à circulation/capteur 28x2 et 32x2mm

7.3 Chambres à circulation et dispositifs d'installation

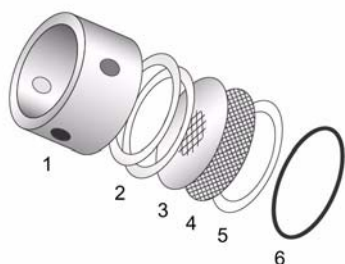
Tableau 7-3: Chambres à circulation et dispositifs d'Installation

Référence	Désignation
29501.0	Douille pour capteur à souder sur tuyau inox, avec joint torique EPDM
29501.1	Douille pour capteur à souder sur tuyau inox, avec joint torique Viton
29508	Chambre à circulation à paramètres multiples pour dispositif de perçage espace libre
32001.010	Chambre à circulation en acier inoxydable 316 avec raccords 6 mm. Livrée avec joints toriques EPDM.
32001.011	Chambre à circulation en acier inoxydable 316 avec raccords ¼". Livrée avec joints toriques EPDM.
32001.030	Chambre à circulation en Delrin avec raccords 6 mm. Livrée avec joints toriques EPDM.
32001.031	Chambre à circulation en Delrin avec raccords ¼". Livrée avec joints toriques EPDM.
32001.0N1	Chambre à circulation en Inconel avec raccords ¼". Livrée avec joints toriques EPDM.
32001.141	Chambre à circulation en Hastelloy avec raccords ¼". Livrée avec joints toriques Viton.
32001.151	Chambre à circulation en titane avec raccords ¼". (Raccords 6 mm non disponibles en titane). Livrée avec joints toriques Viton.
32001.181	Chambre à circulation en Kynar avec raccords ¼". Livrée avec joints toriques Viton.
32001.191	Chambre à circulation en PTFE avec raccords ¼". Livrée avec joints toriques Viton.
32001.030	Chambre à circulation en Delrin, avec raccords 6 mm, Livrée avec joints toriques EPDM
32001.031	Chambre à circulation en Delrin, avec raccords ¼", Livrée avec joints toriques EPDM
32002.010	Chambre à circulation à paramètres multiples en acier inoxydable avec raccords 6mm. Livrée avec joints toriques EPDM.
32002.011	Chambre à circulation à paramètres multiples en acier inoxydable avec raccords ¼". Livrée avec joints toriques EPDM.
32003	Dispositif d'insertion de capteur ProAcc ; pour utilisation avec adaptateur Tuchenhausen
32006	Chambre à circulation en acier inoxydable 316 pour utilisation avec capteurs pression modèles 28117 et 28117.C.
32007D	Chambre à circulation en Delrin, pour enregistreur de puissance (3655), avec un mètre de tube.
32007E.110	Chambre à circulation en acier inoxydable (316) avec raccords 6 mm pour utilisation avec 3650Ex. Livrée avec joints toriques Viton.
32007E.111	Chambre à circulation en acier inoxydable (316) avec raccords ¼" pour utilisation avec 3650Ex. Livrée avec joints toriques Viton.

Tableau 7-3: Chambres à circulation et dispositifs d'Installation

Référence	Désignation
32007F	Chambre à circulation en Delrin pour le micro-enregistreur (3650). Comprend clapet anti-retour, tube d'entrée 1 mètre, vanne quart de tour, et tube métal en U de sortie (Ø ext. 6mm). (remplace 32007B)
32007W.030	Chambre à circulation en Delrin avec raccords acier inoxydable Swagelok 6 mm pour utilisation avec liquides ayant des particules en suspension. Livrée avec joints toriques EPDM.
32007W.031	Chambre à circulation en Delrin avec raccords acier inoxydable Swagelok 1/4" pour utilisation avec liquides ayant des particules en suspension. Livrée avec joints toriques EPDM.
32009	Chambre à circulation en acrylique avec raccords Swagelok 1/8" pour mesures en phase liquide de petits volumes utilisant des capteurs 311XX.
32011	Chambre à circulation en acrylique avec raccords Swagelok 1/8" pour mesures en phase liquide de petits volumes avec orifice pour capteur 32562 de température extérieure.
32013	Chambre à circulation en PEEK, avec passage en spirale pour besoin en débit réduit pour utilisation avec capteurs TC ou micro-enregistreur 3654. Livrée avec clapet anti-retour, 1 mètre de tube et vanne à pointeau.
32015.020	Chambre à circulation en PEEK avec raccords Swagelok 6 mm, pour utilisation dans applications H2 3654 résistantes aux radiations. Avec passage en spirale pour besoin en débit réduit. Livrée avec joints toriques EPDM. Pas de tube fourni. Adaptée pour utilisation jusqu'à 10 bar.
32015.021	Chambre à circulation en PEEK avec raccords Swagelok 1/4", pour utilisation dans applications H2 3654 résistantes aux radiations. Avec passage en spirale pour besoin en débit réduit. Livrée avec joints toriques EPDM. Pas de tube fourni. Adaptée pour utilisation jusqu'à 10 bar.
32017	Chambre à circulation utilisée avec Pharmapack 29981. Doit être commandée séparément.

7.4 Capuchons de protection et kits de pièces associés



Capuchon de protection, type

- 1) Capuchon de protection
- 2) Rondelles Tefzel®
- 3) Grille
- 4) Maille Dacron® (ou Gore-Tex®)
- 5) Rondelle silicone (ou Viton®)
- 6) Joint torique (étanchéité membrane)

Nota :

Suivant l'application, les joints toriques (étanchéité membrane) sont disponibles en EPDM, Viton®, Kalrez®, ou Nitril®

Tableau 7-4: Capuchons de protection et kits de pièces associés

Application	Réf.	Capuchon de Protection	Réf.	Kit comprend :
Liquides et gaz secs	29106.0	Capuchon de protection pour utilisation avec liquides et gaz secs. Livré avec 29046.0 et joints toriques EPDM.	29046.0	Rondelle Tefzel 28002 x 6 (2) Grille inox 29060 0,2mm Maille Dacron 29049 x10 (1) Rondelles silicone 28003 x 3 (1) Joint torique EPDM 29039.0 x 5 (1)
	29106.1	Capuchon de protection pour utilisation avec liquides et gaz secs. Livré avec 29046.1 et joints toriques Viton.	29046.1	Rondelle Tefzel 28002 x 6 (2) Grille inox 29060 0,2mm Maille Dacron 29049 x10 (1) Rondelles silicone 28003 x 3 (1) Joint torique 29039.1 Viton x 5 (1)
	29106.4	Capuchon de protection pour utilisation avec liquides et gaz secs. Livré avec 29046.4 et joints toriques Nitril.	29046.4	Rondelle Tefzel 28002 x 6 (2) Grille inox 29060 0,2mm Maille Dacron 29049 x10 (1) Rondelles silicone 28003 x 3 Joint torique 29039.4 Nitril (1)
Standard	29104.0	Capuchon de protection sans grille. Livré avec 29054 et joints toriques EPDM.	29054	Rondelle Tefzel 28002 x 6 (2) Rondelles silicone 28003 x 3 (1) Joints toriques 29039.0. EPDM x 5 (1)
	29104.15	Capuchon de protection en titane. Livré avec 29054.1 et joints toriques Viton.	29054.1	Rondelle Tefzel 28002 x 6 (2) Rondelle Viton 28508.1 x (1) Joints toriques Viton 29039.1 x 5 (1)
	29104.25	Capuchon de protection en titane. Livré avec 29054.2 et joints toriques Kalrez.	29054.2	Rondelle Tefzel 28002 x 6 Rondelle Viton 28508.1 (1) Joints toriques Kalrez 29039.2 x 1 (1)
Gaz humides	29107.0	Capuchon de protection pour utilisation avec plupart des gaz humides. Livré avec 29063 et joints toriques EPDM.	29063	Rondelle Tefzel 28002 x 6 (2) Grille inox 29060 0,2mm Rondelle silicone 28003 x3 (1) Disque Gore-Tex 29031A x3 (1) Joints toriques EPDM 29039.0 x5 (1)

7.5 Kits d'entretien pour capteurs électrochimiques

Le kit d'entretien livré avec un capteur Orbisphere neuf comprend suffisamment de consommables pour plusieurs entretiens du capteur. Commandez des consommables supplémentaires de façon à garder ce kit d'entretien complet. Veuillez contacter votre représentant Hach Ultra.

7.5.1 Kits pour capteurs O₂

Tableau 7-5: Kits pour capteurs oxygène

Référence	Désignation
2980A	Kit pour capteurs EC oxygène pour applications insensibles au H ₂ S comprenant membranes 2956A, électrolyte 2961 et outils pour entretien du capteur.
32701	Kit pour capteurs EC oxygène. Comprend membranes 2935A, électrolyte 2959, anneau maintien de membrane 29228 et outils pour entretien du capteur.
32702	Kit pour capteurs EC oxygène. Comprend membranes 2952A, électrolyte 2959, anneau maintien de membrane 29228 et outils pour entretien du capteur.
32702A	Kit pour capteurs EC oxygène utilisé avec instruments 365x. Comprend membranes 2952A, électrolyte 2959, anneau maintien de membrane 29228, kit 29046 et outils pour entretien du capteur.
32703	Kit pour capteurs EC oxygène. Comprend membranes 2956A, électrolyte 2959, anneau maintien de membrane 29228 et outils pour entretien du capteur.
32703A	Kit pour capteurs EC oxygène utilisé avec instruments 365x. Comprend membranes 2956A, électrolyte 2959, anneau maintien de membrane 29228 kit 29046 et outils pour entretien du capteur.
32704	Kit pour capteurs EC oxygène. Comprend membranes 2958A, électrolyte 2959, anneau maintien de membrane 29228 et outils pour entretien du capteur.
32704A	Kit pour capteurs EC oxygène utilisé avec instruments 365x. Comprend membranes 2958A, électrolyte 2959, anneau maintien de membrane 29228 kit 29046, et outils pour entretien du capteur.
32705	Kit pour capteurs EC oxygène. Comprend membranes 29521A, électrolyte 2959, anneau maintien de membrane 29231 et outils pour entretien du capteur.
32706	Kit pour capteurs EC oxygène. Comprend membranes 29552A, électrolyte 2959, anneau maintien de membrane 29229 et outils pour entretien du capteur. (Remplace 32706L et 32706M.)
32706A	Kit pour capteurs EC oxygène utilisé avec instruments 365X. Comprend membranes 29552A, électrolyte 2959, anneau maintien de membrane 29229, kit 29046 et outils pour entretien du capteur.
32707	Kit pour capteurs EC oxygène. Comprend membranes 2995A, électrolyte 2959, anneau maintien de membrane 29228 et outils pour entretien du capteur.
32711	Kit pour capteurs EC oxygène. Comprend membranes 2935A, électrolyte 2959, masque 29026A, anneau maintien de membrane 29229, et outils pour entretien du capteur.
32712	Kit pour capteurs EC oxygène. Comprend membranes 2952A, électrolyte 2959, masque 29026A, anneau maintien de membrane 29229 et outils pour entretien du capteur.
32713	Kit pour capteurs EC oxygène. Comprend membranes 2956A, électrolyte 2959, masque 29026A, anneau maintien de membrane 29229 et outils pour entretien du capteur.

Tableau 7-5: Kits pour capteurs oxygène

Référence	Désignation
32713A	Kit pour capteurs EC oxygène utilisé avec instruments 365x. Comprend membranes 2956A, électrolyte 2959, masque 29026A, anneau maintien de membrane 29229, kit 29046 et outils pour entretien du capteur.
32714	Kit pour capteurs EC oxygène. Comprend membranes 2958A, électrolyte 2959, masque 29026A, anneau 29229 et outils pour entretien du capteur.
32717	Kit pour capteurs EC oxygène. Comprend membranes 2995A, électrolyte 2959, masque 29026A, anneau maintien de membrane 29229, outils pour entretien du capteur.

7.5.2 Kits pour capteurs O₃

Tableau 7-6: Kits pour capteurs Ozone

Référence	Désignation
32731	Kit pour capteurs EC ozone. Comprend membranes 2956A, électrolyte 2969, masque 29027A, anneau maintien de membrane 29229.05 et outils pour entretien du capteur.
32732	Kit pour capteurs EC ozone pour utilisation avec 3660. Comprend membranes 29552A, électrolyte 2969, anneau maintien de membrane 29229.05 et outils pour entretien du capteur. (Remplace 32732L.)

7.5.3 Kits pour capteurs H₂

Tableau 7-7: Kits pour capteurs hydrogène

Référence	Désignation
32720	Kit pour capteurs EC hydrogène. Comprend membranes 2952A, électrolyte 29010, solution chlorurante 29011, anneau maintien de membrane 29228 et outils pour entretien du capteur.
32721	Kit pour capteurs EC hydrogène. Comprend membranes 29015A, électrolyte 29010, solution chlorurante 29011, anneau maintien de membrane 29228 et outils pour entretien du capteur.
32722	Kit pour capteurs EC hydrogène. Comprend membranes 2956A, électrolyte 29010, solution chlorurante 29011, anneau maintien de membrane 29228 et outils pour entretien du capteur.
32723	Kit pour capteurs EC hydrogène. Comprend membranes 2995A, électrolyte 29010, solution chlorurante 29011, anneau maintien de membrane 29228 et outils pour entretien du capteur.
32725	Kit pour capteurs EC hydrogène. Comprend membranes 2956A, électrolyte 29010, solution chlorurante 29011, masque 29026A, anneau maintien de membrane 29229 et outils pour entretien du capteur.
32726	Kit pour capteurs EC hydrogène. Comprend membranes 2995A, électrolyte 29010, solution chlorurante 29011, masque 29026A, anneau maintien de membrane 29229 et outils pour entretien du capteur.
32727	Kit pour capteurs EC hydrogène. Comprend membranes 2952A, électrolyte 29010, solution chlorurante 29011, masque 29026A, anneau maintien de membrane 29229 et outils pour entretien du capteur.

Annexe

Tableaux et illustrations

Fig. 1-1	Composants pour capteur électrochimique	7
Fig. 1-2	Composants de la cellule du capteur	8
Fig. 1-3	Aperçu du capteur électrochimique	9
Fig. 1-4	Capteurs électrochimiques	10
Fig. 2-1	Insertion d'un capteur	12
Fig. 3-1	Douille à souder pour capteur	13
Fig. 3-2	Montage en ligne	14
Fig. 3-3	Vanne d'insertion/extraction ProAcc™	14
Tab. 3-1	Orientation chambre à circulation	15
Fig. 3-4	Raccordements chambre à circulation	16
Fig. 3-5	Chambre à circulation à paramètres multiples 32002.xxx	17
Fig. 4-1	Centre de nettoyage et de régénération - Modèle 32301	24
Tab. 5-1	Recherche de panne – Capteur d'oxygène	31
Tab. 5-2	Recherche de panne – Capteur d'ozone	32
Tab. 5-3	Recherche de panne - Capteur d'hydrogène	32
Tab. 6-1	Spécifications - Concept capteur	33
Fig. 6-1	Dimensions du capteur	33
Tab. 6-2	Spécifications - Systèmes configurés Orbisphere	34
Tab. 6-3	Spécifications des membranes – Capteurs oxygène (1)	35
Tab. 6-4	Spécifications des membranes - Capteurs oxygène (2)	36
Tab. 6-5	Spécifications des membranes - Capteurs hydrogène	37
Tab. 6-6	Spécifications des membranes - Capteurs ozone	38
Tab. 7-1	Pièces détachées pour capteurs	39
Tab. 7-2	Accessoires pour capteurs	39
Tab. 7-3	Chambres à circulation et dispositifs d'Installation	40
Tab. 7-4	Capuchons de protection et kits de pièces associés	42
Tab. 7-5	Kits pour capteurs oxygène	43
Tab. 7-6	Kits pour capteurs Ozone	44
Tab. 7-7	Kits pour capteurs hydrogène	44

Notes de l'utilisateur

[illegible]

Global Headquarters

6, route de Compois, C.P. 212,
1222 Vérenaz, Geneva, Switzerland
Tel ++ 41 (0)22 594 64 00
Fax ++ 41 (0)22 594 64 99

Americas Headquarters

481 California Avenue,
Grants Pass, Oregon 97526, USA
Tel 1 800 866 7889 / 1 541 472 6500
Fax 1 541 479 3057

www.hachultra.com

